Namira S.G.R.P.A
Sede: Via Olmetto 8
20123 Milano (MI)

MXP MAGENTA
Viale Piemonte 66, 20013 Magenta (MI) Italia
Campus Ad Uso Data Center

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE
Ai sensi degli artt. 23-25 del D. Lgs.152/06

Documento:
20005_ES V CSG 01-
Compensazione CO_2 della copertura a verde

Data
15 Dicembre 2025

Proprietario
Namira S.G.R.P.A

Alvea

Environment,
Your Next
Asset

Progetto: 25.019.01

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)

DATA CENTER MXP MAGENTA – Viale Piemonte 66

ai sensi degli artt. 23-25 del D.Lgs. 152/06

COMPENSAZIONE CO2 DELLA COPERTURA A VERDE

Preparato per: DIDIT S.r.l.

Data: 15/12/2025

COMPENSAZIONE CO2 DELLA COPERTURA A VERDE

Rev:	data	emissione	note
0	15/12/2025		

Redatto	Verificato	Approvato
C. Grassi	L. Pessina	P. Mauri

Sommario

1 INTRODUZIONE 5
1.1 Scopo 5
1.1. Elenco degli Acronomi, Termini e Definizioni 5
2 QUADRO NORMATIVO 6
3 INVENTARIO GHG – CO_2EQ 6
3.1 Ambiti 6
3.2 Calcolo delle Emissioni GHG 6
3.3 Attività x Fattore di Emissione = Emissioni GHG 6
3.4 Emissioni GHG 7
3.5 Risultati 7
4 SEQUESTRO DI CO_2 MEDIANTE PIANTUMAZIONI DEL PROGETTO DATACENTER DI MAGENTA (MI) 8
4.1 Premessa 8
4.2 Contesto normativo 8
4.3 Meccanismi di sequestro del carbonio 8
4.4 Carbonio Biogenico (Biogenic Carbon) Stoccato nel Legno 9
4.5 Piantumazioni previste 9
4.6 Calcolo del sequestro di CO2eq 11
4.7 Risultati del calcolo 12
4.8 Discussione 13
5 CONSIDERAZIONI E MITIGAZIONI DEGLI IMPATTI 14
6 CONCLUSIONI 15
7 BIBLIOGRAFIA 16
8 FATTORI DI EMISSIONE CONSIDERATI 17

Indice Figure

Figura 1 riduzione delle emissioni di CO2eq per effetto delle mitigazioni. 14

Disclaimer

With this document, Alvea srl has fulfilled the commission entrusted to it by Didit with the required diligence.

The calculations and results illustrated in this document have been obtained in compliance with current regulations and recognised rules in the sector of operation and are based on the state of knowledge at the time of writing the report.

In this regard, Alvea srl has prepared this documentation in accordance with the information and specifications provided by the Client, who therefore assumes all responsibility for the accuracy and correctness of the same.

To this end, Alvea srlconsiders that:

- the client, or third parties designated by them, have provided all the correct information and complete documents for the execution of the commission.
- this document will not be used in a partial manner.
- the processing and results contained in this document will not be used for any purpose other than that agreed upon or for any other purpose, nor will they be transposed to modified circumstances without being re-examined.
- in this document, the term “Client” refers to the company “Didit”, which has commissioned “Alvea” to draft this document.

Con il presente documento, Alvea srl ha eseguito l'incarico affidatole da Didit con la dovuta diligenza.

I calcoli e i risultati illustrati nel presente documento sono stati ottenuti nel rispetto delle normative vigenti e delle regole riconosciute nel settore di attività e si basano sullo stato delle conoscenze al momento della stesura del rapporto.

A tal proposito, Alvea srl ha redatto la presente documentazione in conformità alle informazioni e alle specifiche fornite dal Cliente, che pertanto si assume ogni responsabilità in merito all'accuratezza e alla correttezza della stessa.

A tal fine, Alvea srl ritiene che:

- il Cliente, o terzi da lui designati, abbiano fornito tutte le informazioni corrette e la documentazione completa per l'esecuzione dell'incarico.
- il presente documento non verrà utilizzato in modo parziale.
- le elaborazioni e i risultati contenuti nel presente documento non verranno utilizzati per scopi diversi da quelli concordati o per qualsiasi altro scopo, né verranno trasposti a circostanze modificate senza essere riesaminati.
- nel presente documento, il termine “Cliente” si riferisce alla società “Didit”, che ha incaricato “Alvea” di redigere il presente documento.

1 INTRODUZIONE

Questo documento dettaglia le attività condotte per eseguire la Valutazione dei Gas Serra (GHG) del Data Center in progetto.

1.1 Scopo

Lo scopo del lavoro è stato inventariare tutte le fonti di gas serra (GHG) del Datacenter, calcolare i dati sulle emissioni di GHG per la sua operatività di progetto e fornire raccomandazioni per migliorare la gestione dei GHG. La quantificazione e la rendicontazione accurata e sistematica delle emissioni di GHG consentiranno di gestire i potenziali impatti ambientali derivanti dalle attività svolte e di stabilire obiettivi e target ambientali appropriati. Attraverso questi processi, è possibile identificare eventuali anomalie connesse all'identificazione, quantificazione e rimozione delle emissioni di GHG e pianificare azioni di miglioramento.

I confini dell'inventario sono stati stabiliti tramite la definizione del sito del Data Center (confini organizzativi) e delle fonti di emissione di GHG applicabili (confini operativi). Le fonti di emissione sono state raccolte per ambito come segue:

- **Scopo 1:** emissioni dirette;
- **Scopo 2:** emissioni indirette da elettricità;
- **Scopo 3:** altre emissioni indirette.

Le emissioni di GHG sono state calcolate moltiplicando i dati di attività relativi alle fonti di GHG per specifici fattori di emissione di GHG.

Si è quindi provveduto al calcolo della mitigazione alle emissioni tramite piantumazione di specie arboree ed arbustive.

1.1. Elenco degli Acronomi, Termini e Definizioni

Acronimo	Definizione
GWP	Potenziale di Riscaldamento Globale
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISO	International Organization for Standardization
UNFCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UoM	Unità di Misura

2 QUADRO NORMATIVO

Le seguenti normative/standard sono stati considerati durante la preparazione di questo studio:

- Regolamento Commissione (UE) n. 206/2014
- D.Lgs 152/06 e successive modifiche
- ISO 14064 – International Organization for Standardization
- The Greenhouse Gas Protocol

3 INVENTARIO GHG – CO_2EQ

La selezione di confini appropriati per l'inventario è fondamentale per la rilevanza delle informazioni. Si distinguono confini organizzativi (quali attività e operazioni includere) e confini operativi (quali fonti di emissione includere).

- **Confini organizzativi:** Si applica l'approccio del controllo operativo;
- **Confini operativi:** Si identificano le emissioni dirette e indirette e si scelgono gli ambiti di rendicontazione

3.1 Ambiti

- **Scopo 1:** Emissioni dirette da fonti possedute o controllate (combustione stazionaria, combustione mobile, uso di refrigeranti);
- **Scopo 2:** Emissioni indirette da elettricità acquistata;
- **Scopo 3:** Altre emissioni indirette (perdite di T&D, smaltimento rifiuti, materiali acquistati).

3.2 Calcolo delle Emissioni GHG

Le emissioni sono calcolate identificando le fonti, selezionando l'approccio di calcolo, raccogliendo i dati di attività e scegliendo i fattori di emissione.

La metodologia utilizzata è la moltiplicazione dei dati di attività per i fattori di emissione selezionati.

3.3 Attività x Fattore di Emissione = Emissioni GHG

I principali fattori di emissione sono stati selezionati dalle fonti internazionali più riconosciute (ISPRA, EPA, DEFRA).

3.4 Emissioni GHG

Le fonti di emissione per il nuovo datacenter sono state identificate e categorizzate come segue:

- **Scopo 1:** Combustione stazionaria (gasolio etc.), combustione mobile (diesel), uso di refrigeranti;
- **Scopo 2:** Consumo di elettricità acquistata;
- **Scopo 3:** perdite di rete e generazione dei vettori energetici e traffico indotto esterno (pendolarismo dipendenti e fornitori/clienti).

Emissioni non considerate:

- **NF3:** non presente nelle attività di esercizio e manutenzione del datacenter;
- **SF6:** non utilizzato, saranno adoperate solo prodotti SF6 free.

3.5 Risultati

Sulla base dei dati di progetto e considerando i dati di letteratura e dell'esercizio di altri siti analoghi si sono stimati i potenziali consumi dell'esercizio del datacenter nella configurazione di progetto.

Per il consumo di Diesel è stato considerato il consumo dei generartori di emergenza per le fasi di test periodico. Nella seguente tabella si riportano le stime dei consumi in assenza di interventi mitigativi. Per i fattori di emissione considerati si rimanda al capitolo 8.

Ambito	**Consumi**	**Unità di Misura**	**Stima PROGETTO**	**CO2eq (ton)**
Scopo 1	Consumo Gas Naturale[1]	(Sm3)	non applicabile	//
Scopo 1	Consumo Diesel	(litri)	1'684'000	4482.1
Scopo 1	Consumo Refrigerante[2]	(kg)	0	0
Scopo 2	Consumo di Elettricità[4]	(kWh)	3'153'600'000	1391336.8
Scopo 2	Consumo di Elettricità[5]	(kWh)	3'153'600'000	719020.8
Scopo 3	WTT EE + T&D EE	(kWh)	3'153'600'000	14380.4
Scopo 3	WTT Gasolio	(litri)	1'684'000	1051.0
Scopo 3	Traffico indotto esterno[3]	(veic eq/giorno)	421	13.9

[1] non è prevista alimentazione di impianti a gas naturale.
[2] nella configurazione di progetto non è possibile stimare le eventuali perdite di gas refrigeranti dagli impianti di condizionamento o refrigeramento.
[3] si è considerata una percorrenza media di 10 km da e per il Datacenter.
[4] emissioni di CO2eq calcolate con fattore di emissione Market Based
[5] emissioni di CO2eq calcolate con fattore di emissione EIB Project Carbon Footprint Methodologies (Tabella A1.3).

Il totale di emissioni di CO2eq dalla gestione di esercizio del nuovo datacenter, in assenza di interventi mitigativi, è stimabile in 1'599'378 ton annue di CO2eq.

4 SEQUESTRO DI CO_2 MEDIANTE PIANTUMAZIONI DEL PROGETTO DATACENTER DI MAGENTA (MI)

4.1 Premessa

La presente relazione tecnica accompagna il progetto del nuovo datacenter situato nel Comune di Magenta (MI). Tra le misure di mitigazione ambientale del progetto è prevista la realizzazione di aree verdi mediante la piantumazione di specie arboree di prima grandezza, specie arboree di seconda grandezza e specie arbustive. Inoltre, è prevista anche una azione di compensazione esterna che consta di rimboschimento con bosco giovane di latifoglie per una estensione pari a 2,4 ettari, come previsto dal bilancio delle diffusità territoriali di cui alle strategie tematiche territoriali metropolitane adottate da Città Metropolitana di Milano (STTM3).

Questo capitolo illustra il contesto, i meccanismi di sequestro del carbonio nelle piante e il calcolo del sequestro di CO_2 previsto dall'intervento nel suo complesso.

4.2 Contesto normativo

L'intervento si inserisce nel quadro delle politiche nazionali ed europee di mitigazione dei cambiamenti climatici:

- Il Green Deal europeo e il pacchetto "Fit for 55" fissano obiettivi di riduzione delle emissioni del 55% al 2030.
- Il PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) include tra le misure la tutela e l'incremento delle superfici verdi urbane.
- La Strategia Forestale Europea sottolinea il ruolo degli ecosistemi forestali come pozzi di carbonio naturali.
- Le Linee guida ISPRA per il verde urbano indicano che gli interventi di forestazione territoriale contribuiscono alla cattura di CO_2, alla riduzione dell'isola di calore urbano e al miglioramento del microclima.

L'intervento proposto risponde a tali principi, contribuendo alla compensazione delle emissioni e generando benefici ambientali locali e globali.

4.3 Meccanismi di sequestro del carbonio

Le piante sequestrano CO_2 dall'atmosfera attraverso la fotosintesi, immagazzinando carbonio nella biomassa (fusto, rami, foglie e radici) e nei suoli tramite l'accumulo di sostanza organica. I fattori che influenzano la capacità di sequestro includono le specie impiegate, la loro taglia, il tasso di crescita e il contesto ambientale. Le specie arboree di grandi dimensioni, con crescita vigorosa e lunga vita utile, possiedono un maggiore potenziale di assorbimento rispetto a specie più piccole e agli arbusti. Il sequestro di carbonio urbano è particolarmente rilevante in aree come la Pianura Padana, caratterizzata da elevata urbanizzazione e pressione antropica.

4.4 Carbonio Biogenico (Biogenic Carbon) Stoccato nel Legno

Il legno rappresenta uno dei principali serbatoi naturali di carbonio biogenico, ovvero il carbonio assorbito dall'atmosfera attraverso la fotosintesi e immagazzinato in forma stabile all'interno della biomassa. Durante la crescita, alberi e arbusti fissano CO_2 atmosferica trasformandola in carbonio organico, che rimane intrappolato nei tessuti legnosi per tutta la durata di vita della pianta e, in parte, anche nei prodotti legnosi ottenuti dopo l'abbattimento. Questo meccanismo costituisce un'importante forma di mitigazione delle emissioni antropogeniche: la CO_2 sottratta all'atmosfera viene contabilizzata come CO_2 equivalente (CO_2eq) e rappresenta un beneficio climatico perché riduce la concentrazione complessiva di gas serra. La stima dello stock di carbonio biogenico consente quindi di quantificare il contributo climatico permanente di una piantumazione o di un popolamento forestale, valutando quanta CO_2 viene effettivamente sottratta all'atmosfera e confinata nella biomassa a maturità. Nel presente progetto, tale approccio è stato applicato utilizzando valori medi prudenziali di carbonio stoccato per ciascuna categoria vegetale, traducendo le tonnellate di carbonio (t C) in CO_2eq per stimarne il reale effetto di contenimento delle emissioni.

4.5 Piantumazioni previste

Il progetto prevede la piantumazione di 239 alberi di prima grandezza, 194 alberi di seconda grandezza e 150 arbusti per un totale di 583 esemplari. Le specie appartengono a varietà autoctone o naturalizzate, adatte al contesto climatico e ambientale della provincia di Milano, con buona capacità di radicamento e resistenza alle condizioni urbane. In particolare si prevede di piantumare le seguenti specie.

SPECIE ARBOREE DI PRIMA GRANDEZZA		
NOME SCIENTIFICO	**NOME COMUNE**	**QUANTITA'**
Celtis australis	Bagolaro	88
Fraxinus excelsior	Frassino	7
Tilia cordata	Tiglio	126
Quercus robur	Farnia	7
Prunus avium	Ciliegio	11
	TOTALE	239

SPECIE ARBOREE DI SECONDA GRANDEZZA		
NOME SCIENTIFICO	**NOME COMUNE**	**QUANTITA'**
Carpinus Betulus Pyramidalis	Carpino bianco varietà piramibale	46

SPECIE ARBOREE DI SECONDA GRANDEZZA		
NOME SCIENTIFICO	**NOME COMUNE**	**QUANTITA'**
Malus sylvestris	Melo selvatico	74
Pyrus piraster	Pero selvatico	74
	TOTALE	194

SPECIE ARBUSTIVE		
NOME SCIENTIFICO	**NOME COMUNE**	**QUANTITA'**
Cornus mas	Corniolo	15
Cornus sanguinea	Sanguinella	15
Corylus avellana	Nocciolo	15
Crataegus monogyna	Biancospino	15
Ligustrum vulgare	Ligustro	15
Rhamnus cathartica	Spino cevino	15
Rosa canina	Rosa di macchia	15
Sambucus nigra	Sambuco	15
Viburnum lantana	Viburno	10
Viburnum opalus	Pallon di maggio	15
	TOTALE	150

Il progetto del datacenter prevede anche una azione di compensazione esterna che consta di rimboschimento con bosco giovane di latifoglie per una estensione pari a 2,4 ettari, come previsto dal bilancio delle diffusità territoriali di cui alle strategie tematiche territoriali metropolitane adottate da Città Metropolitana di Milano (STTM3).

Per un rimboschimento con bosco giovane di latifoglie si usano solitamente densità indicative che variano come di seguito descritto:

- Densità bassa: ~800 piante/ha (sesti larghi, crescita più lenta in chiusura);
- Densità media: ~1.100 piante/ha (abbastanza tipica per compensazioni e rimboschimenti);
- Densità alta: ~1.600 piante/ha (impianti fitti, spesso con anche arbusti e specie accessorie).

Pertanto, su 2,4 ettari potrebbero essere piantumate per rimboschimento:

- 800 piante/ha → circa 1.920 piante;

- 1.100 piante/ha → circa 2.640 piante;
- 1.600 piante/ha → circa 3.840 piante.

Considerando un valore medio di stima pari a circa 2.500–3.000 piante complessive per 2,4 ha, in funzione del sesto d'impianto adottato e dell'eventuale inserimento di specie arbustive.

4.6 Calcolo del sequestro di CO2eq

Per la presente stima si è assunto un orizzonte temporale di 30 anni, con valori medi di sequestro ricavati da letteratura nazionale ed europea sul verde urbano.

Studi europei sul verde urbano (range 11–20 kg CO_2/albero/anno)

Valori frequentemente adottati nei piani comunali del verde e negli studi ISPRA.

Fonti:

- **ISPRA – Manuale per il bilancio del carbonio urbano (2010–2020)**
  Include stime di assorbimento basate su letteratura internazionale e applicazioni urbane italiane.
- Studi introdotti nel "**National Inventory Report**" per i sink forestali urbani.
- **Numerosi studi peer-reviewed** sulla capacità di sequestro degli alberi in ambiente urbano:
  - Maco & McPherson (2003) – Urban Forestry
  - Nowak et al. (2008–2013) – iTree research
  - Stima media per alberi maturi urbani: **10–22 kg CO_2/anno**.

Valori più alti (21–31 kg CO_2/albero/anno) per alberi di prima grandezza

Questi derivano da sintesi europee che includono specie analoghe a quelle del tuo progetto (es. *Celtis australis*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*).

Fonti:

- **Encon / Europe Trees Carbon Capture Synthesis Report (2022)**
  Stime: **21.8 – 31.5 kg CO_2/anno** per alberi adulti, taglia grande, in condizioni ottimali.
- **FAO Urban Forest Publications**
  Valori simili per alberi di grandi dimensioni (20–30 kg CO_2/anno).
- **EPA/USDA iTree database**, adattato però per clima europeo.

Studi specifici su alcune specie italiane

Dove disponibili, ci sono studi che indicano ordine di grandezza (non valori universalmente standardizzati per età e contesto):

- **Celtis australis**
  Capacità di incremento annuale di biomassa ≥ 12–15 kg secco/anno per individui maturi → equivalente a **≈ 20–25 kg CO_2/anno**.
- **Quercus robur (farnia)**
  Tassi di incremento di biomassa tra i più elevati tra le latifoglie europee → **25–30 kg CO_2/anno** a maturità.
- **Tilia cordata**
  Studi urbani (Polonia, Germania): **18–22 kg CO_2/anno** per individui adulti.

Arbusti (≈ 2–5 kg CO_2/anno)

Il valore per arbusti (3 kg CO_2/anno) deriva da:

Fonti:

- **European Urban Shrub Carbon Study (2017)**
  Δ biomassa annua media per arbusti: 0,3–0,5 kg C/anno → 1,1–1,8 kg CO_2/anno.
- **Valutazioni ISPRA** su vegetazione bassa nei contesti urbani.
- **Studi FAO su carbonio del suolo e lettiera arbustiva** che, nel lungo periodo, portano a un incremento totale 2–5 kg CO_2/anno.

I valori selezionati ed indicati nella tabella seguente sono prudenziali e non includono il potenziale sequestro del suolo, rendendo la valutazione conservativa.

Categoria vegetale	Valore usato	Fonti
Prima grandezza	**20 kg CO_2/anno**	ISPRA, FAO, Encon EU report, studi *Tilia*, *Quercus*, *Celtis*
Seconda grandezza	**12 kg CO_2/anno**	ISPRA, iTree, Maco & McPherson, Nowak et al.
Arbusti	**3 kg CO_2/anno**	FAO shrub studies, ISPRA, urban shrub research

4.7 Risultati del calcolo

Il sequestro annuo previsto è calcolabile come segue

- Prima grandezza: 239 × 20 = 4.780 kg CO_2/anno
- Seconda grandezza: 194 × 12 = 2.328 kg CO_2/anno
- Arbusti: 150 × 3 = 450 kg CO_2/anno

Pertanto il sequestro annuo complessivo è pari a:

- **7,56 t CO_2/anno** relativamente alle opere a verde interne al comparto;

- **30-36 t CO_2/anno** relativamente alle opere di compensazione extra comparto.

Considerando la proiezione su un tempo limite di 30 anni si ottiene un valore di ≈ 1307 t CO_2 complessive.

4.8 Discussione

Il sequestro stimato, pari a 44 ton CO2eq, rappresenta un contributo significativo nel bilancio emissivo complessivo del datacenter. Pur non essendo sufficiente da solo a compensare completamente le emissioni indirette associate ai consumi energetici della struttura, l'intervento di forestazione costituisce una misura di mitigazione locale efficace, duratura e con molteplici co-benefici:

- miglioramento della qualità dell'aria;
- incremento della biodiversità;
- riduzione dell'isola di calore;
- miglioramento del paesaggio e del comfort urbano.

5 CONSIDERAZIONI E MITIGAZIONI DEGLI IMPATTI

In base ai calcoli effettuati ed alle previsioni progettuali è possibile individuare le seguenti importanti mitigazioni degli impatti climalteranti:

- utilizzo di sola energia rinnovabile per l'approvvigionamento di energia elettrica nell'esercizio del datacenter;
- piantumazione a verde con conseguente sequestro di CO2.

In aggiunta, quale prospettiva futura, l'adozione di HVO quale carburante alternativo al Diesel comporterebbe l'annullamento delle emissioni di CO2eq relative al consumo di diesel.

Nel seguente grafico di mostra lo scenario progettuale con e senza le mitigazioni previste per dimostrare l'effetto sulla riduzione delle emissioni di GHG.

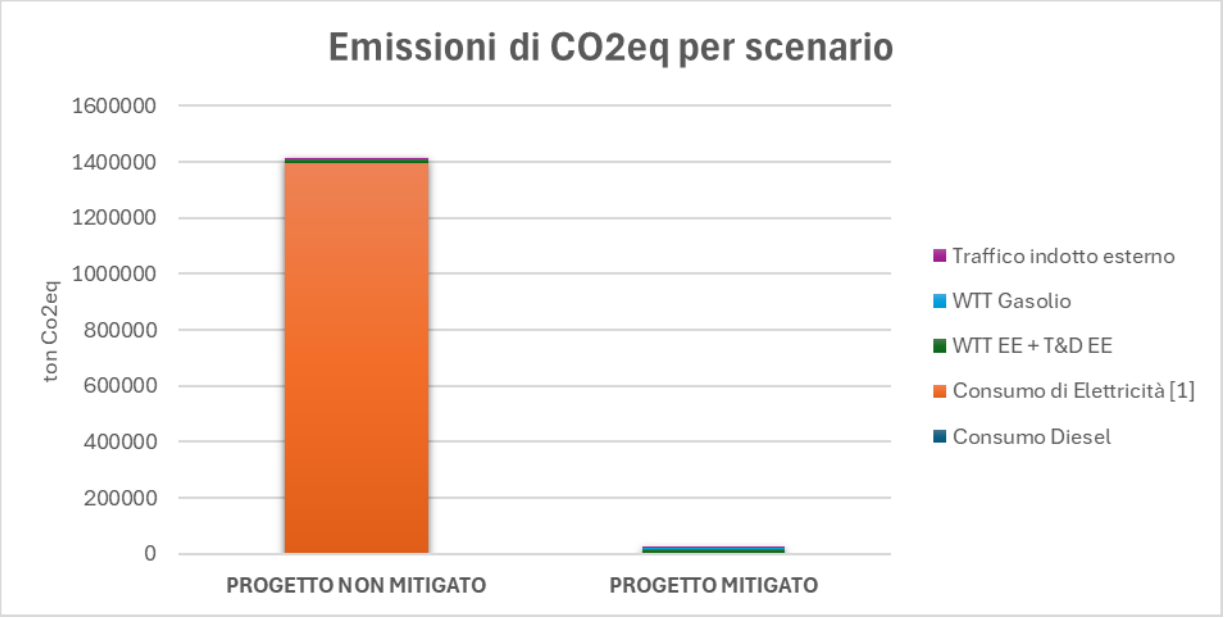

Figura 1 riduzione delle emissioni di CO2eq per effetto delle mitigazioni.

[1] emissioni di CO2eq calcolate con fattore di emissione Market Based.

6 CONCLUSIONI

L'obiettivo delle stime prodotte in relazione è fornire un quadro delle emissioni di GHG in termini di CO2eq del Datacenter in progetto sia dalle operazioni dirette che indirette.

L'intervento di forestazione previsto dal progetto del Data Center di Magenta contribuisce alla riduzione della CO_2 atmosferica con un assorbimento stimato in circa 44 t CO_2/anno, pari a 1307 t CO_2 in 30 anni. Si tratta di una misura concreta, coerente con gli obiettivi di transizione ecologica e capace di generare benefici ambientali e sociali rilevanti.

Inoltre, l'impegno ad acquistare energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili determina una drastica riduzione delle emissioni indirette di CO2eq per l'esercizio del datacenter riducendole di ben 691'206 ton CO2eq all'anno.

Infine, la prospettiva futura di utilizzo di gasolio green (HVO) con certificati di garanzia di origine quale combustibile per i generatori di emergenza consentirà di evitare anche le emissioni di CO2eq per i test periodici di manutenzione degli stessi.

7 BIBLIOGRAFIA

- *AIB - Association of Issuing Bodies European Residual Mixes - Results of the calculation of Residual Mixes for the calendar year 2024.*
- *ARERA – Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (2021). Appendice al documento per la consultazione 22 aprile 2021, 167/2021/R/gas, in materia di riassetto dell'attività di misura nei punti di entrata ed uscita della rete di trasporto del gas. Analisi della normativa tecnica di supporto al servizio di misura gas nelle reti di trasporto*
- *Analisi della normativa tecnica di supporto al servizio di misura gas nelle reti di trasporto*
- *"Federal Greenhouse Gas Accounting and Reporting Guidance", Council on Environmental Quality, E.0.13693, January 17, 2016*
- *"Fattori di emissione per la produzione e il consumo di energia elettrica in Italia (aggiornato al 2023 e stime preliminari per il 2024).xls", ISPRA –*
- *IEA – International Energy Agency – https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tables?country=ITALY&energy=Electricity&year=2023*
- *"Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Sixth Assessment Report"; 2022*
- *"International Organization for Standardization ISO 14064"; International Organization for Standardization, 2006*
- *"IPCC - Sixth Assessment Report (AR6) – WGI AR6 Chapter 07" – Forster, P., T. Storelvmo, K. Armour, W. Collins, J.-L. Dufresne, D. Frame, D.J. Lunt, T. Mauritsen, M.D. Palmer, M. Watanabe, M. Wild, and H. Zhang, 2021: The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks, and Climate Sensitivity. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 923–1054, doi:10.1017/9781009157896.009.*
- *"National Greenhouse Gas Inventory 1990-2014, National Inventory Report 2016", ISPRA, 2016*
- *"The Greenhouse Gas Protocol", World Resources Institute and World Business Council on Sustainable Development, 2012*
- *"UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting", Department of Energy & Climate Change and Department for Environment, Food & Rural Affairs, 2017*
- *"UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting" – Conversion Factor 2025 – full set*

8 FATTORI DI EMISSIONE CONSIDERATI

	u.m.	CO_2 $KgCO_2e/um$	CH_4 $KgCO_2e/um$	N_2O $KgCO_2e/um$	TOT $kgCO_2e/um$	Reference
Gasolio	Litri	2.62818	0.00029	0.03308	2.66155	DEFRA versione 1.0 anno 2025 *(Diesel - 100% mineral diesel)*
Refrigeranti R407C	kg	1624.00000	0.00000	0.00000	1624.00000	DEFRA versione 1.0 anno 2025 *(Refrigerant & other Kyoto protocol- blends – R407C)*
Refrigeranti R410A	kg	1924.00000	0.00000	0.00000	1924.00000	DEFRA versione 1.0 anno 2025 *(Refrigerant & other Kyoto protocol- blends - R410A)*
Energia Elettrica (location based)	kWh	-	-	-	0.228	*EIB Project Carbon Footprint Methodologies (Tabella A1.3). Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima 2021–2027*
Energia Elettrica (Market based)	kWh	0.44119	0.00000	0.00000	0.44119	AIB European Residual Mixes 2025 (*Version 1.0. 2024-05-30*).
WTT- fuels	litri	-	-	-	0.62409	DEFRA versione 1.0 anno 2025 extraction. refining and transportation of the raw fuel sources to an organisation's site (or asset). prior to combustion. (Liquid fuels DIESEL)
WTT- EE	kWh	-	-	-	0.00456	*Metodologie EIB (Method 4 – Electricity, gas and heat transmission and distribution) perdite di rete, stimate pari al 2% dell'energia elettrica trasportata*

Firmato digitalmente da

Paolo Francesco Mauri

O = Ordine dei Geologi della Lombardia
C = IT

Firmato digitalmente da: Eugenio Radice Fossati Confalonie
Data: 19/12/2025 12:17:54